

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ МАССЫ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ И ПАТОЛОГИЙ У ВРАНОВЫХ ПТИЦ, ОБИТАЮЩИХ В ГОРОДСКОЙ СРЕДЕ

Л.В. Клетикова¹, В.А. Пономарев¹, Л.В. Маловичко²

¹Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
им. Д.К. Беляева, Иваново

²Российский государственный аграрный университет – МСХА
им. К.А. Тимирязева, Москва

Врановые птицы являются наиболее многочисленными в орнитофауне городов Ивановской области. В связи с этим возрос интерес к изучению эколого-физиологических особенностей врановых птиц. Данная работа посвящена изучению относительной массы внутренних органов и заболеваний у врановых. Анализ данных показал, что наибольшая относительная масса сердца была у ворона; печени – у сойки и галки; желудка – у сойки и серой вороны; кишечника – у серой вороны и сороки; легких – у ворона; почек – у галки и серой вороны; селезенки – у серой вороны; поджелудочной железы – у ворона. Наиболее часто встречаются травмы: ампутация фаланг пальцев, колотые и рваные раны, переломы трубчатых костей ног и крыльев, гемартрозы, трещины грудной кости. Вороны часто страдают пододерматитом и панкреатитом, серые вороны – спленизмом, сороки и галки – ожирением, галки и сойки – гепатозом, серые вороны – гистомонозом печени.

Ключевые слова: *Синантропные врановые птицы, относительная масса внутренних органов, травмы и заболевания врановых.*

Введение. Повсеместно врановые птицы являются наиболее многочисленным компонентом городской среды в видовом и количественном составе. В последние несколько десятков лет происходит увеличение численности некоторых видов врановых птиц, возрастает степень их синантропности. Врановые птицы все чаще гнездятся в урбанизированных ландшафтах, где наблюдается их успешная адаптация к новым условиям (Пономарев, 2001; Константинов, 2002; Турков и др., 2017). Увеличение численности данной группы птиц обусловлено наличием легкодоступной пищи и удобных для гнездования мест (Скрылева, 2007; Репин, 2011). Вслед за антропогенным преобразованием ландшафта, повлекшим увеличение численности врановых в городах, выявлены значительные изменения сообществ урбоценозов (Федорова, 2005; Турков и др., 2017). Учеными раскрыты основные направления адаптационных реакций птиц в условиях рекреации и урбанизации (Харченко, Ковтун, 2011;

Лупинос, 2013). Исследования свидетельствуют о сообразительности врановых птиц, об их способности оперативно применить новую тактику, о прогнозировании результата своих действий (Зорина, 2017). Врановые обладают способностью помнить своих друзей и врагов на протяжении нескольких лет (Воронов, 2014).

В литературе накоплено много сведений об эколого-физиологических особенностях (Скрылева, 2007; Селезнев и др., 2016), синантропизации врановых и особенностях их адаптаций к антропогенным ландшафтам (Мацюра, Зимароева, 2016), видовом составе и суточной активности (Пинчук, 2009), пластичности кормового поведения (Кая, 2018), содержании тяжелых металлов в перьевом покрове и внутренних органах (Клетикова и др., 2020), морфо-биохимических показателей крови (Турков и др., 2017). Но, к сожалению, практически отсутствуют морфометрические данные внутренних органов и сведения о заболеваниях среди синантропных врановых птиц.

Исходя из этого, целью нашей работы было изучение относительной массы внутренних органов и заболеваний у врановых птиц, гнездящихся в городах Ивановской области.

Методика. Исследование выполнено на кафедре акушерства, хирургии и незаразных болезней животных Ивановской государственной сельскохозяйственной академии в 2013-2021 г. Объектом для исследования послужили синантропные птицы.

Отбор органов выполнен после гибели птиц, вследствие полученных травм несовместимых с жизнью, с соблюдением этических норм «Директива 2010/63/EU Европейского парламента и Совета от 22 сентября 2010 года по охране животных, используемых в научных целях» (Директива..., 2010). Внутренние органы фотографировали на цифровой фотоаппарат, птиц взвешивали на весах марки ВАТ-1 (Россия), органы – на аналитических весах ViBRA HT-124CE (Япония). Относительную массу (ОМ) рассчитывали по формуле:

$$ОМ = \frac{\text{Масса органа (г)}}{\text{Масса тела (г)}} \times 100 (\%).$$

Результаты и обсуждение. У ворона самая большая относительная масса сердца и легких, что обусловлено особенностью его полета, умением выполнять маневры и парить в воздухе (табл. 1).

У данного вида поджелудочная железа имеет наибольшую относительную массу, так как ключевое значение в рационе ворона занимает падаль (от крупных хищников до мелких грызунов, лягушек и рыбы), не пренебрегает он ягодами и зерновыми кормами. Разнообразный рацион с большим содержанием протеинов и липидов

стимулирует функцию пищеварительных желез, а, следовательно, и развитие поджелудочной железы.

У серой вороны хорошо развит желудок, особенно вентрикул, и кишечник. В антропогенных системах серые вороны являются санитарами, поскольку приспособились к поеданию разнообразных пищевых отходов и отличаются всеядностью, питаются как растительной, так и животной пищей. Грубые пищевые волокна наряду с трансгенными жирами пищевых отходов стимулировали увеличение объема собственно желудка и кишечника. У серой вороны, типичного представителя всеядных птиц, хорошо развиты слепые мешки желудка, его слизистая оболочка покрыта хорошо развитой кутикулой (Харченко, Ковтун, 2011). Вероятно, также, относительная масса кишечника коррелирует с типом питания.

Необходимость выведения избыточного количества мочевой кислоты, образующейся при распаде нуклеиновых кислот (эндогенная мочевая кислота) и при переваривании специфического набора разнообразных кормов, богатых белками (экзогенная мочевая кислота), стимулировали развитие органов выделения – почек (Вандер, 2000; Соак et al., 2001).

Селезенка у серой вороны является органом иммунной системы, как и всех видов птиц. Паренхима ее состоит из белой и красной пульпы. Красная пульпа у птиц, в отличие от млекопитающих, не участвует в кроветворении, а только депонирует форменные элементы крови. Что же касается белой пульпы, то при антигенной стимуляции в ней образуются лимфоидные узелки и центры размножения в них (Селезнев и др., 2016). Именно поэтому селезенка у птиц выполняет иммунопозитивную, защитную функцию.

Сойка, гнездящаяся преимущественно на окраинах городов, в лесопарковых зонах имеет хорошо развитый желудок, в частности провентрикул и печень. Провентрикул, как правило, бочонкообразной формы, содержит остатки хитинового покрова насекомых, семена и ягоды (рябины). Необходимость в биотрансформации токсических веществ, поступающих в организм с пищей, стимулировала развитие печени у соек.

У галки большая относительная масса печени и почек, сопоставимая с таковыми у сойки и серой вороны, соответственно. Масса этих органов также обусловлена трофическими предпочтениями: насекомые, черви, яйца мелких птиц, растительная пища, пищевые отходы антропогенного происхождения (Резанов, 2012).

Сорока имеет хорошо развитый кишечник и, в соответствии с этим, большую относительную массу. Фураж, как и у всех врановых, весьма разнообразен и включает насекомых, личинки, моллюсков,

червей, мокриц, амфибий, ящериц, ужей, полёвок, всевозможные корма антропогенного происхождения (от хлеба до мясных остатков), реже падаль (Прокофьева, 2004; Завьялов и др., 2009).

Таблица 1

Относительная масса органов у врановых птиц, %

Показатель	Сойка (<i>Garrulus glandarius</i>), n=7	Сорока (<i>Pica pica</i>), n=12	Галка (<i>Corvus monedula</i>), n=6	Ворон (<i>Corvus corax</i>), n=6	Серая ворона (<i>Corvus cornix</i>), n=9
Сердце	1,12±0,16	1,16±0,08	0,89±0,04	1,53±0,32	0,94±0,03
Печень	3,32 ±0,24	2,39 ±0,17	3,48 ±0,11	2,52 ±0,14	2,99 ±0,07
Желудок с содержимым	3,94±0,33	3,00±0,24	2,02±0,14	2,48±0,08	3,88±0,04
Провентрикул без содержимого	0,35±0,06	0,34±0,03	0,27±0,02	0,28±0,03	0,29±0,02
Вентрикул без содержимого	2,30±0,27	1,96±0,12	1,74±0,09	0,63±0,09	3,58±0,04
Кишечник	3,64±0,52	4,97±0,61	3,71±0,28	2,67±0,15	4,52±0,31
Левое легкое	0,44±0,04	0,55±0,26	0,52±0,05	0,64±0,04	0,58±0,10
Правое легкое	0,47±0,03	0,63±0,17	0,58±0,06	0,68±0,12	0,72±0,10
Почки	0,21±0,06	0,33±0,05	0,47±0,12	0,39±0,03	0,52±0,08
Селезенка	0,08±0,03	0,11±0,04	0,09±0,02	0,17±0,04	0,27±0,02
Поджелудочная железа	0,10±0,02	0,09±0,02	0,16±0,04	0,27±0,02	0,14±0,01

Занимаясь сравнительной оценкой относительной массы внутренних органов у наиболее типичных представителей семейства врановых, обитающих в Ивановской области, мы отметили часто встречающиеся заболевания, как у отдельных представителей, так и семейства в целом. Наиболее часто встречающимися заболеваниями, скорее типичными для вида, являются разнообразные травмы: ампутация фаланг пальцев, 1-2 пальцев, колотые и рваные раны, переломы трубчатых костей ног и крыльев, гемартрозы, трещины грудной кости, ушибы мягких тканей.

В г. Иваново у серой вороны (n=1811) было отмечено 2,15% случаев повреждений. У ворон преобладала повреждение крыльев (53,8%). Повреждение задних конечностей составили 38,5% случаев, при этом фаланги пальцев не утрачиваются, но деформируются. Полное отсутствие перьев хвоста отмечено у трех птиц (7,7%), причем две птицы не могли летать.

У серых ворон (n=15) были следующие повреждения задних конечностей. Были деформированы фаланги левой конечности у пяти

птиц, фаланги правой конечности- у двух особей. Только две из семи птиц хромали на поврежденную сторону. В большинстве случаев деформированные фаланги были направлены назад или во внутреннюю сторону. Отмечено хромота без внешних признаков повреждения фаланг на левую конечность в четырех случаях и на правую - в одном случае. Частичное отсутствие левой цевки было отмечено у одной птицы, перелом левой цевки со смещением лапы влево отмечено у одной особи (на левую конечность птица не опиралась). Зафиксирован случай перелома правой цевки со смещением лапы вперед под почти прямым углом; фаланги на поврежденной конечности отсутствовали, однако птица успешно садилась на крупные ветви деревьев, кормилась в стае и внешне была в хорошем состоянии.

Повреждения крыльев отмечены у 21 серой вороны (крыло не плотно прилегало к телу при ходьбе). В десяти случаях было повреждено правое крыло птицы и у одиннадцати птиц было повреждено левое крыло. Найдена одна особь с явными признаками открытого перелома левого крыла в области плечевой кости. Восемь птиц с повреждением крыльев утратили способность к полету. У одной серой вороны было увеличение в длину (около 1,5 см) верхнего надклювья.

В обследованных районных городских и поселковых населенных пунктах у серых ворон (n=157) было отмечено только три повреждения задних конечностей (1,9%). Были деформации фаланг пальцев на правой конечности (пальцы поджаты во внутреннюю сторону); у одной птицы полностью отсутствовала правая цевка (птица сохраняла равновесие при ходьбе).

В обследованных населенных пунктах Ивановской области было оценено внешнее физическое состояние 243 грачей, из них повреждения были у семи птиц (2,9%). У грачей преобладали повреждения задних конечностей (85,7%). Повреждение левого крыла с утратой способности к полету отмечено только в одном случае (14,3%). Повреждения задних конечностей у грача (n=6) были следующие: у двух птиц полностью не было фаланг на правых ногах, у двух птиц отмечена деформация фаланг на левой конечности. Две особи хромали на левую сторону без явных видимых повреждений конечностей.

Наименьшая доля повреждений среди обследованных видов птиц была отмечена у галки. Так, в г. Иваново у галок (n=2879) были повреждения лишь в 0,9% (n=28) случаев. У них преобладали повреждения задних конечностей (60,7%) и крыльев (35,7). Повреждения задних конечностей у галок (n=17) имели следующие особенности. Полностью отсутствовали фаланги пальцев на левой

конечности у трех птиц, деформация фаланг левой конечности был у четырех особей. Птицы хромали на поврежденную конечность в трех случаях из одиннадцати. Полное или частичное отсутствие правой цевки было у трех птиц, отсутствовала левая цевка также у трех особей. Большинство птиц успешно сохраняли равновесие. У всех этих птиц оперение хорошо сохранилось. Повреждения крыльев были отмечены у десяти галок (крыло неплотно прилегало к телу). В семи случаях отмечено повреждение правого крыла и у трех птиц было повреждено левое крыло. Девять птиц из десяти с повреждениями крыла не утратили способность к полету. В одном случае у галки (3,6%) отмечено повреждение костей клюва: полностью отсутствовала верхняя челюсть. Птица была истощена, оперение сильно повреждено, способность к полету утрачена. У двух птиц отмечена полная утрата хвостового оперения (птицы летали). У двух галок было увеличение длины надклювья (около 1,5-2 см). Аналогичные морфологические аномалии клюва у галок фиксировала Л.В. Маловичко в городских населенных пунктах (Маловичко, 2019). В обследованных районных городах и поселках Ивановской области из 614 галок найдены две птицы без правой цевки, одна птица без правых голеней и одна особь с повреждением левого крыла (летала).

Кроме того, вороны часто страдают пододерматитом и панкреатитом, серые вороны – сплениом, сороки и галки – метаболическими нарушениями (ожирением), галки и сойки – гепатозом, серые вороны – гистомонозом печени.

Заключение. Анализ полученных данных показал, что наибольшая относительная масса сердца была у ворона, печени – у сойки и галки, желудка – у сойки и серой вороны, кишечника – у серой вороны и сороки, легких – у ворона, почек – у галки и серой вороны, селезенки – у серой вороны, поджелудочной железы – у ворона.

Следовательно, у птиц, в рационе которых доминируют корма антропогенного происхождения, наиболее развиты органы пищеварительной системы, у падальщиков – органы иммунной системы.

У птиц, имеющих в приоритете остатки пищи человека, часто встречаются нарушения обмена веществ, болезни печени, у падальщиков – болезни поджелудочной железы.

Список литературы

- Вандер А. 2000. Физиология почек. СПб. 256 с.
Воронов Л., Константинов В. 2014. *Corvus Sapiens?* // Наука и жизнь. № 10. С. 50-54.
Воронцова М.С. 2009. Динамика населения и поведение врановых в

- урбанизированных ландшафтах Северо-западной части России: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 19 с.
- Директива 2010/63/EU Европейского парламента и Совета от 22 сентября 2010 года по охране животных, используемых в научных целях. СПб: Rus- LASA. 50 с.
- Завьялов Е.В., Табачишин В.Г., Якушев Н.Н. 2009. Птицы севера Нижнего Поволжья. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та. С. 176-190.
- Зорина З.А. 2017. «Разумная предусмотрительность» и другие особенности поведения врановых // Природа. № 4. С.14-26.
- Кая Э.Э. 2018. Экологические аспекты пластичности кормового поведения птиц в городе // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. № 2. С.116-124.
- Клетикова Л.В., Пономарев В.А., Якименко Н.Н., Федоров Г.А., Нода И.Б. 2020. Распределение микроэлементов в урбоагроценозах Ивановской области. Иваново: ПресСто. 130 с.
- Константинов В.М. 2002. Врановые птицы как модель синантропизации и урбанизации // Экология врановых птиц в антропогенных ландшафтах: VI Научно-практическая конференция по врановым птицам. Саранск, 2002. С. 9-12.
- Лутинос М.Ю. 2013. Антропогенная трансформация фауны и населения гнездящихся птиц на территории лесной зоны Тюменской области: автореф. дис...канд. биол. наук. Пермь. 22 с.
- Маловичко Л.В. 2019. Наблюдения за галками *Corvus monedula* с различными морфологическими аномалиями // Русский орнитологический журнал. Т. 28. Экспресс-выпуск 1853. С. 5482-5491.
- Мацюра А.В., Зимарова А.А. 2016. Синантропизация врановых и особенности их адаптаций к антропогенным ландшафтам // АСТА BIOLOGICA SIBIRICA. Т. 2. №1. С.155-199.
- Пинчук Е.Д. 2009. Видовой состав и суточная активность врановых птиц в Гомельском районе // От идеи к инновации: Материалы XVI Республиканской студенческой научно-практической конференции (Мозырь, 23 апреля, 2009). Мозырь: МГПУ им. И.П. Шамякина. С. 145.
- Пономарев В.А. 2001. Сравнительная экология одиночно гнездящихся синантропных врановых птиц: Восточное Верхневолжье: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 20 с.
- Прокофьева И.В. 2004. Сравнение рационов и кормового поведения сороки *Pica pica* и галки *Corvus monedula* в гнездовое время // Русский орнитологический журнал. Т. 13. Экспресс-выпуск 258. С. 327-335.
- Резанов А.Г. 2012. Оценка разнообразия кормового поведения галки *Corvus monedula* // Русский орнитологический журнал. Т. 21. Экспресс-выпуск 823. С. 3049-3065.
- Репин Д.В. 2011. Эколого-морфологическая характеристика врановых птиц степной зоны Южного Урала: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Казань. 19 с.
- Селезнев С.Б., Пронин В.В., Дюмин М.С., Фисенко С.П. 2016. Структурные особенности иммунной системы птиц // РВЖ. Сельскохозяйственные

животные. № 3. С.28-30.

- Скрылева К.А.* 2007. Эколого-физиологические особенности модельных синантропных видов птиц Центрального Черноземья: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 18 с.
- Турков В.Г., Клетикова Л.В., Пронин В.В., Пономарев В.А.* 2017. Лабораторно-диагностические исследования орнитофауны Ивановской области. Иваново: ИГСХА, 2017. 228 с.
- Федорова Е.Г.* 2005. Антропогенные изменения фауны и населения птиц на Северо-Западе России в процессе урбанизации: автореф. дис. ... канд. биол. наук. М. 20 с.
- Харченко Л.П., Ковтун М.Ф.* 2011. Закономерности морфофункциональной организации пищеварительной системы птиц с различной трофической специализацией: анатомо-гистологическое строение органов пищеварительной системы диких птиц // Орнитология. № 36. С. 27-38.
- Cook J. K. A., Chesher J., Baxendale W., Greenwood N., Huggins M. B., Orbell S. J.* 2001. Protection of chickens against renal damage caused by a nephropathogenic infectious bronchitis virus // Avian Pathol. V. 30. № 4. P. 423-426.

INTERNAL ORGANS AND PATHOLOGIES IN BIRDS IN THE URBAN ENVIRONMENT

L.V. Kletikova¹, V.A. Ponomarev¹, L.V. Malovichko²

¹Ivanovo State Agricultural D.K. Belyaeva Academy, Ivanovo

²Russian State Agrarian University – Timiryazev Moscow Agricultural Academy, Moscow

Corvids are the most numerous birds in the avifauna of the cities of the Ivanovo Region. In this regard, interest in the study of the ecological and physiological characteristics of corvids has increased. This work is enlightened by the study of the relative mass of internal organs and diseases in corvids. Analysis of the data showed that the raven had the highest relative heart mass; jays and jackdaws have the highest relative liver mass; while the highest relative mass of stomach is recorded in jays and hooded crows. The highest relative mass of the intestines is shown in hooded crows and magpies; heaviest lungs are reported for ravens. Kidneys are heaviest at jackdaws and hooded crows; spleen has the highest relative mass in hooded crows; pancreas is heaviest in crows. The most common injuries are loss of the phalanges of toes, stab and laceration wounds, and fractures of the tubular bones of the legs and wings, hemarthrosis, cracks in the chest bone. Ravens often suffer from pododermatitis and pancreatitis, hooded crows suffer from splenitis, magpies and jackdaws shows signs of obesity, jackdaws, and jays often demonstrate hepatosis, while hooded crows are susceptible to liver histomonosis.

Keywords: *synanthropic corvids, the relative mass of internal organs, injuries, and diseases of corvids.*

Об авторах:

КЛЕТИКОВА Людмила Владимировна – доктор биологических наук, профессор кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени Д.К. Беляева», 153012, Иваново, ул. Советская, д. 45; e-mail: doktor_xxi@mail.ru.

ПОНОМАРЕВ Всеволод Алексеевич – доктор биологических наук, профессор кафедры агрохимии и землеустройства ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени Д.К. Беляева», 153012, Иваново, ул. Советская, д. 45; e-mail: corvus37@yandex.ru.

МАЛОВИЧКО Любовь Васильевна – доктор биологических наук, профессор кафедры зоологии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева», 127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49; e-mail: l-malovichko@yandex.ru.

Клетикова Л.В. Сравнительная оценка относительной массы внутренних органов и патологий у врановых птиц, обитающих в городской среде / Л.В. Клетикова, В.А. Пономарев, Л.В. Маловичко // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2021. № 1(61). С. 61-69.